

RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

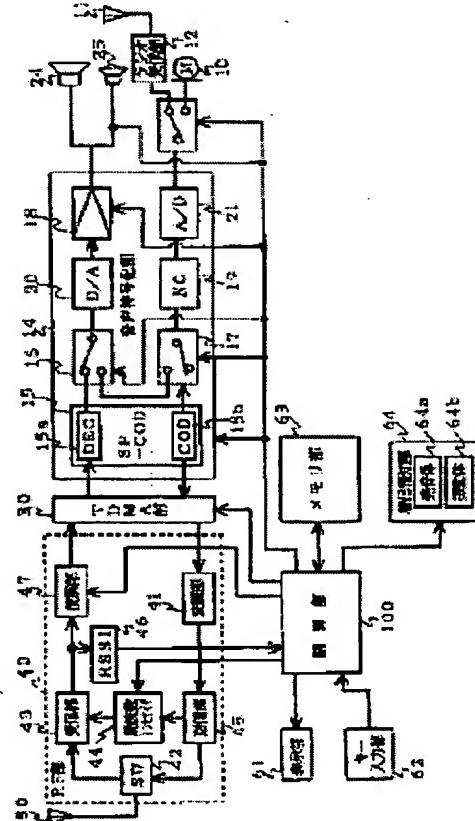
Patent number: JP11112379
Publication date: 1999-04-23
Inventor: HIGA TETSUYA
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
 - international: H04B1/40; H04B1/16; H04Q7/38; H04M1/00
 - european:
Application number: JP19970272819 19971006
Priority number(s): JP19970272819 19971006

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11112379

PROBLEM TO BE SOLVED: To share an amplifier, a transmission/reception line and the like at the time of radio reception and the transmission/reception of a radio equipment, to make a radio communication equipment to be compact and to reduce the cost.

SOLUTION: The radio communication equipment is provided with an antenna 11 receiving radio broadcasting, a radio 12, switches, a sound encoding part 14, an antenna 50 transmitting/receiving communication information, an RF part 40, a TDMA part 30, the sound encoding part 14, and a means for selecting the radio 12 and the sound encoding part 14. The constitution of the amplifier 18 of the sound encoding part for transmitting/receiving communication information and the transmission/reception line can be shared and the equipment can be made compact. A control part 100 for supplying switch signals to switches 16 and 17 is provided. The transmission/reception line of communication information and the reception line of radio broadcasting are shared by the selection of a selection signal, the equipment can be made compact and sound output can



THIS PAGE BLANK (USPTO)

be adjusted on a user-side.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-112379

(43)公開日 平成11年(1999)4月23日

(51)Int.Cl.⁶
H 04 B 1/40
1/16
H 04 Q 7/38
H 04 M 1/00

識別記号

F I
H 04 B 1/40
1/16 Z
H 04 M 1/00 U
H 04 B 7/26 109H

審査請求 未請求 請求項の数8 ○L (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-272819

(22)出願日 平成9年(1997)10月6日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 比嘉 敏也
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内

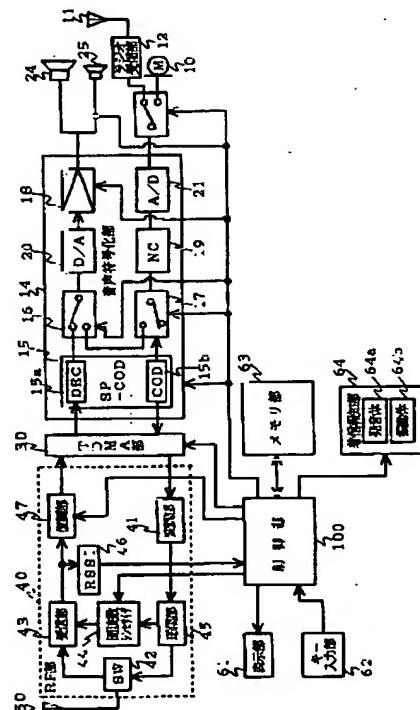
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54)【発明の名称】 無線通信装置

(57)【要約】

【課題】 ラジオ受信時と無線機の送受信時にアンプ、送受信路等を共有して装置のコンパクト化、低コスト化することにある。

【解決手段】 この無線通信装置は、ラジオ放送を受信するアンテナ11、ラジオ12、スイッチ13及び音声符号化部14と、通信情報の送受信をするアンテナ50、R F部40、TDMA部30及び音声符号化部14と、ラジオ12等と音声符号化部14の選択をする手段とを備え、通信情報の送受信をする音声符号化部14のアンプ18、送受信路などの構成を共用化することができ、装置のコンパクト化が図れるようとする。またスイッチ16、17等に切替信号を供給する制御部100とを備え、選択信号の選択により通信情報の送受信路とラジオ放送の受信路の共用化して装置のコンパクト化を図ると共に、音声出力の調整を使用者側で可能する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線電話系の受信信号を復調する第1の復調部と、ラジオ放送系の受信信号を復調する第2の復調部と、前記第1及び第2の復調部の出力のうち一方を選択する手段と、前記選択された信号を増幅する増幅手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 前記増幅手段による増幅度を可変する手段をさらに具備することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項3】 無線電話系の受信信号を復調する第1の復調部と、ラジオ放送系の受信信号を復調する第2の復調部と、前記無線電話系の送話音を入力する入力手段と、前記第2の復調部の出力及び入力された送話音のうち一方を選択する第1の選択手段と、前記選択された送話音を変調する手段と、

前記第1の復調部の出力及び前記選択された前記第2の復調部の出力のうち一方を選択する第2の選択手段と、前記第2の選択手段により選択された信号を増幅する増幅手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項4】 前記増幅手段による増幅度を可変する手段をさらに具備することを特徴とする請求項3記載の無線通信装置。

【請求項5】 無線電話系の受信信号をデジタル信号として復調する第1の復調部と、ラジオ放送系の受信信号をアナログ信号として復調する第2の復調部と、前記無線電話系の送話音を入力する入力手段と、前記第2の復調部の出力及び入力された送話音のうち一方を選択する第1の選択手段と、前記第1の選択手段の出力をデジタル信号に変換する手段と、

前記デジタル信号に変換された送話音を変調する手段と、前記デジタル信号に変換された送話音及び第2の復調部の出力のうち一方を選択する第2の選択手段と、前記第2の選択手段により選択された信号をアナログ信号に変換する手段と、

前記アナログ信号に変換された信号を増幅する増幅手段とを具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項6】 前記増幅手段による増幅度を可変する手段をさらに具備することを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項7】 前記デジタル信号に変換された信号をデジタル信号処理する信号処理手段をさらに具備することを特徴とする請求項5記載の無線通信装置。

【請求項8】 前記信号処理手段がノイズキャンセラであることを特徴とする請求項7記載の無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、セルラーシステム、PHS（パーソナルハンディーホンシステム）等の移動局として用いられる無線通信装置に係り、詳しくは、無線電話機とラジオの両方の機能を備えた無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話やPHSの普及に伴い、これらをバックや洋服のポケットなどに収納して外出する機会も多くなっている。このような携帯電話やPHSにはこれまでさまざまな機能を付加したものが用いられている。例えば、着信を知らせるためのバイブレーション機能、着信鳴動機能、文字情報表示機能あるいはラジオ機能などがある。これらの機能により外出時においても着信があることが直ぐに認識できたり、文字情報を得たり、あるいはラジオ放送を聞くことができるようになる。

【0003】ところで、このような携帯電話やPHSにおいては、多機能化の要望と共に、よりコンパクト化の要望があり、これらの二律背反の要求に応え得る無線通信装置が求められている。

【0004】図2乃至図3は従来のこのような無線通信装置のラジオ放送の受信部を示す回路図である。図2に示す無線通信装置では、ラジオの音量調整をするための専用回路を無線用送受信回路と別に設けたもので、図示省略の基地局から送出されるラジオ信号をアンテナ50を介してラジオ回路51で受信した後に、可変抵抗器70で抵抗値を可変して利得増幅をするアンプ回路52を経て増幅された信号がスピーカ53より出力する。

【0005】一方、図3に示す無線通信装置は、制御手段であるLSIのポート出力を用いたものであり、図示しない基地局から送出されるラジオ信号をアンテナ50を介してラジオ回路51で受信してLSI56の出力ポートによるスイッチ54、55を切換えることにより、利得増幅したアンプ回路52を介してスピーカ53より出力することができる。なお、スイッチ54、55が共にオフのとき、出力は抵抗71、73により決められ、スイッチ54がオフで、スイッチ55がオンのとき、出力が抵抗71、73、74によって決められる。またスイッチ54がオンで、スイッチ55がオフのときには抵抗71、72、73によって決められ、さらにスイッチ54、55がともにオンのときには抵抗71、72、73、74によって決められる。これにより、LSI56の出力ポートをスイッチ54、55に切替えにより、LSI56の出力ポート数をnとした場合2^n通りの出力レベル、例えばnが2の場合に4つまで出力レベルを変えて使用できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の

無線通信装置においては、図2においてラジオの利得制御をするための可変抵抗器70があるため、基板の実装面積が増えるだけでなく、可変抵抗器70が必要になるため、コストがかさむという問題と、ラジオの音量調整用の専用機として使用できるものに過ぎず、無線用送受信のために別の回路が必要になるという問題がある。

【0007】また図3における無線通信装置は、ラジオの利得制御をする際にLSI56の出力ポートが2個、必要になるため、基板の実装面積がより必要になりコンパクト化に逆行する問題があるだけでなく、出力レベルが4値しか得られず、出力レベルを任意に設定できないため、機能が低下するという問題も生じる。

【0008】本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、無線電話系とラジオ放送系の通信機能を有する無線通信装置にあって、部品点数を削減し、装置のコンパクト化を図ることができる無線通信装置を提供することを目的としている。

【0009】本発明のさらなる目的は、無線電話系とラジオ放送系の通信機能を有する無線通信装置にあって、音量を任意のレベルに設定できる無線通信装置を提供することにある。

【0010】本発明の別の目的は、無線電話系とラジオ放送系の通信機能を有する無線通信装置にあって、無線電話系の持つ機能をラジオ放送系においても共用できる無線通信装置を提供することにある。例えば、無線電話系の持つノイズ除去機能をラジオ放送系においても共用できる無線通信装置を提供することが本発明の目的である。

【0011】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、請求項1記載に係る本発明の無線通信装置は、無線電話系の受信信号を復調する第1の復調部と、ラジオ放送系の受信信号を復調する第2の復調部と、前記第1及び第2の復調部の出力のうち一方を選択する手段と、前記選択された信号を增幅する増幅手段とを具備する。

【0012】請求項1記載に係る本発明の無線通信装置では、増幅手段を無線電話系とラジオ放送系とで共用しているので、部品点数を削減し、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0013】請求項2記載に係る本発明の無線通信装置は、請求項1記載の装置にあって、前記増幅手段による増幅度を可変する手段をさらに具備することを特徴とする。これにより、音量を任意のレベルに設定できる。

【0014】請求項3記載に係る本発明の無線通信装置は、無線電話系の受信信号を復調する第1の復調部と、ラジオ放送系の受信信号を復調する第2の復調部と、前記無線電話系の送話音を入力する入力手段と、前記第2の復調部の出力及び入力された送話音のうち一方を選択する第1の選択手段と、前記選択された送話音を変調する手段と、前記第1の復調部の出力及び前記選択された

前記第2の復調部の出力のうち一方を選択する第2の選択手段と、前記第2の選択手段により選択された信号を增幅する増幅手段とを具備する。

【0015】請求項3記載に係る本発明の無線通信装置では、増幅手段を無線電話系とラジオ放送系とで共用しているので、部品点数を削減し、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0016】請求項4記載に係る本発明の無線通信装置は、請求項3記載の装置にあって、前記増幅手段による増幅度を可変する手段をさらに具備することを特徴とする。これにより、音量を任意のレベルに設定できる。

【0017】請求項5記載に係る本発明の無線通信装置は、無線電話系の受信信号をデジタル信号として復調する第1の復調部と、ラジオ放送系の受信信号をアナログ信号として復調する第2の復調部と、前記無線電話系の送話音を入力する入力手段と、前記第2の復調部の出力及び入力された送話音のうち一方を選択する第1の選択手段と、前記第1の選択手段の出力をデジタル信号に変換する手段と、前記デジタル信号に変換された送話音を変調する手段と、前記デジタル信号に変換された送話音及び第2の復調部の出力のうち一方を選択する第2の選択手段と、前記第2の選択手段により選択された信号をアナログ信号に変換する手段と、前記アナログ信号に変換された信号を增幅する増幅手段とを具備する。

【0018】請求項5記載に係る本発明の無線通信装置では、増幅手段を無線電話系とラジオ放送系とで共用しているので、部品点数を削減し、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0019】請求項6記載に係る本発明の無線通信装置は、請求項5記載の装置にあって、前記増幅手段による増幅度を可変する手段をさらに具備することを特徴とする。これにより、音量を任意のレベルに設定できる。

【0020】請求項7記載に係る本発明の無線通信装置は、請求項5記載の装置にあって、前記ディジタル信号に変換された信号をデジタル信号処理する信号処理手段をさらに具備することを特徴とする。これにより、無線電話系の持つ機能をラジオ放送系においても共用できる。

【0021】請求項8記載に係る本発明の無線通信装置は、請求項7記載の装置にあって、前記信号処理手段がノイズキャンセラであることを特徴とする。これにより、無線電話系の持つノイズ除去機能をラジオ放送系においても共用できる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0023】図1に本発明の実施形態に係る無線通信装置の構成例を示す回路図で、PDC(Personal Digital Cellular)方式のラジオ付き無線通信装置を例に挙げて

説明する。

【0024】図1に示すラジオ付き無線通信装置は、マイクロホン(M)10から入力されたアナログ音声信号またはアンテナ11から受信した放送信号をラジオ12で受信するかの選択をするスイッチ13の切替えによりいずれかの信号が音声符号部14に入力される。

【0025】この音声符号部14は、例えばSTD-27Bに準拠したVSELP(VectorSum Excited Linear Predictive coding)などのアルゴリズムを用いて、アナログ音声信号を1.2k bpsのデジタル通話信号に変換する。この変換により得られたデジタル通話信号は、TDMA部30に入力される。

【0026】このTDMA部30は、デジタル通話信号の誤り訂正符号化を行うとともにインターリーブ及びスクランブルの各処理を施して送信フレームを生成する。

【0027】前記音声符号化部14は、具体的にはスピーキーデック15、スイッチ1617、アンプ18、ノイズキャンセラー19、D/A(ディジタルアナログ変換)部20及びA/D(アナログ-ディジタル変換)部21から構成される。前記スピーキーデック15には、デコーディング部DEC15aとコーディング部COD15bが設けられており、TDMA部30の出力をDEC15aでデコーディングし、スイッチ16、D/A20、アンプ18を通じてスイッチ23のいずれかの制御部100からの指令により選択してラジオ受信部12の受信信号がスピーカ24より出力され、またデジタル通話信号がスピーカ25から出力されることになる。

【0028】前記TDMA部30では、符号化処理を施したデジタル通話信号を、制御部100から指示されたタイムスロットに挿入して、RF部40を構成する変換部31に入力する。

【0029】このRF部40は、変調部41、スイッチSW42、受信部43、周波数シンセサイザ44、送信部45、RSSI46及び復調部47から構成される。

【0030】前記変調部41は、送信フレームに対してルートロールオフ波形整形を行い、 $\pi/4$ QPSKベースバンド信号が生成される。

【0031】前記送信部45は、 $\pi/4$ QPSKベースバンド信号を周波数シンセサイザ44が生成する搬送波信号とミキシングすることにより直交変調を行う。これにより、 $\pi/4$ QPSKベースバンド信号は制御部100より指示される無線通話チャネルの周波数に変換される。

【0032】このようにして得られた無線周波信号は、図示しない電力増幅器で所定の送信電力レベルに増幅された後、SW42を介してアンテナ50から移動通信システムの基地局に向け送信される。

【0033】一方、移動通信システムの基地局から無線

通話チャネルを介して送られた無線周波信号は、アンテナ50で受信した後、SW42を介して受信部43に入力する。

【0034】この受信部43は、先に受信した無線周波信号を周波数シンセサイザ44から発生された受信局部発振信号とミキシングして、中間周波数の $\pi/4$ シフトQPSK変調信号に変換する。なお、周波数シンセサイザ44から発生する受信局部発振信号の周波数は、無線チャネル周波数に応じて制御部100より指示される。

このようにして得られた中間周波数の $\pi/4$ シフトQPSK変調波信号は、復調部47及び受信電界強度検出部(RSSI)46に入力される。復調部47は、 $\pi/4$ シフトQPSK変調波信号に対してデジタル復調を行い、これによりベースバンドのデジタル通話信号を再生する。このデジタル通話信号は、TDMA部30に入力される。

【0035】このTDMA部30は、再生されたデジタル通話信号からフレーム同期を確立し、制御部100の指示にしたがってタイムスロット毎のデジタル通話信号を分解する。さらにこの分解された複数のデジタル通話信号のうち、自機宛てのスロットのデジタル通話信号に対してデスクランブル、ディインターリーブ及び誤り訂正復号の各処理を行い、これにより得られた自機宛てのスロットのデジタル通話信号が音声符号部14に入力する。

【0036】これに対して音声符号部14は、TDMA部30からのデジタル通話信号をアナログ音声信号にスピーキーデック15のDEC15aで再生する。このようにして再生されたアナログ音声信号は、スイッチ16を経てD/A変換し、アンプ18で増幅され、さらにスイッチ23を通じてスピーカ25から拡声出力される。

【0037】表示部61は、例えばLCD(Liquid Crystal Display)などからなり、ユーザに対して自機の状態(発信/着信、バッテリ残量、受信強度)や後述のメモリ部63から読み出したダイヤルデータを視覚的に示すためのものである。

【0038】キー入力部62は、ダイヤル番号入力を行うためのテンキーなどの発着信に関わる通常の機能を実施するためのキーの他、音量調整、着信報知手段(可聴音/バイブレータ/報知なし)の切替えなどの各種設定を行うための機能設定キーを備えたものである。

【0039】またメモリ部63は、例えばROMやRAMなどの半導体メモリを記憶媒体としたもので、この記憶媒体には制御部100の制御プログラムや認証に必要な自機のIDデータの他、種々の制御データ、各種設定データ、短縮ダイヤル等に対応させたダイヤルデータを記憶するエリアを有する他に、応答メッセージや留守録メッセージ等が記憶される。

【0040】着信報知部64は、該当する端末装置宛て

に着信があった場合に、制御部100の制御によりユーザに対して着信を報知するもので、可聴音を発して報知を行う発音体64a、例えば偏心モータ等により振動を発生して報知を行う振動体64bとから成る。

【0041】制御部100は、例えばマイクロコンピュータを主制御部として備えたもので、送受信に伴う制御や呼の処理制御、表示部61の制御、音声符号化部14のスイッチ16、17、及びスイッチ13、23の接点の切替え制御をする。また制御部100は、キー入力部62から入力された音量調節入力に応じてアンプ18の増幅利得を制御する。これにより音量を任意の大きさに設定することが可能である。

【0042】次に、本発明の実施形態における動作を説明する。ラジオ付き無線通信装置の使用者がキー入力部62からの指示によりラジオ放送を受信するときの動作を先ず説明する。このときには制御部100からの切替え信号によりスイッチ13の接点がラジオ側に選択されるので、アンテナ11から受信したラジオ放送をラジオ12で受信し、音声符号化部14に受信した放送信号を入力する。

【0043】この際には、無線通信装置は、A/D21、NC19を通じてスイッチ17を図1の矢印の方向に切替えられる。次いで、スイッチ16は、図1の矢印の方向に切替えられてD/A20、アンプ18、スイッチ23を図示のように切替えられてスピーカ24からラジオ放送が拡声される。

【0044】一方、ラジオ付き無線通信装置の使用者がキー入力部62からの指示により無線機側を選択したときには、アンテナ50より受信した信号が、SW42、受信部43、復調部47、TDMA部30より音声符号化部14のDEC15a、スイッチ16、D/A20、アンプ18を経て増幅された送信信号をスピーカ25を経て拡声する。この際には制御部100からのスイッチ16の切替え信号により図1の接点側に切替えることにより、送信された情報がスピーカ25より拡声されることになる。

【0045】さらに図示しない相手局の端末装置に電話をかける際には、マイクロフォン10から入力された音声信号がスイッチ13、音声符号化部14のA/D21、NC19、スイッチ17、スピーチコーデック15のCOD15b、TDMA部30、RF部40の変調部41、送信部45、SW42を経てアンテナ50から相手側端末装置に送信される。

【0046】以上に説明した本発明の実施形態の無線通信装置は、音声符号化部14のスイッチ16、17等を制御部100からの切替え信号により切り替えることにより、アンプ18を共有することができ、また送信路と受信路をラジオ受信の際と無線機の送受信時に共有することができるため、音声符号化部14の回路構成を簡単にすることことができ、これにより装置のコンパクト化、低コ

スト化を図ることができる。

【0047】また本実施形態では、従来の無線通信装置において採用していた制御部ポート制御の出力で一義的に決められた抵抗値に基づいて増幅出力を得る回路を採用しておらず、音声出力範囲をキー入力部62から任意に設定できるようにすることができる。また従来の無線通信装置のように可変抵抗器や制御部の出力ポートを2つ設け、出力ポートにより抵抗値を選択したものではないため、無線機内の回路の実装面積をより小さくすることができ、コンパクト化に寄与することができる。

【0048】以上により、本実施形態では、無線通信装置のコンパクト化を図ることが可能となる。

【0049】上記実施形態における音声符号化部14の構成は、以上に説明したものに限定されず、スイッチ16、17の切替えが制御部100からの切替え信号によって行われ、アンプ18を一つで構成するものであれば良い。

【0050】また上記実施形態においては、ラジオ受信部12で受信した信号の出力がスピーカ24、通話時の音声出力がスピーカ25の別々に出力部を備えているが、共用の出力部（スピーカ）でも良い。この場合、スイッチ23も不用になる。

【0051】

【発明の効果】以上に説明した本発明の無線通信装置によれば、増幅手段を無線電話系とラジオ放送系とで共用しているので、部品点数を削減し、装置のコンパクト化を図ることができる。

【0052】本発明の無線通信装置によれば、増幅手段の増幅度を可変することができるので、音量を任意のレベルに設定できる。

【0053】本発明の無線通信装置によれば、無線電話系の持つ機能であるディジタル信号に変換された信号をディジタル信号処理する信号処理手段をラジオ放送系においても共用することができる。

【0054】本発明の無線通信装置によれば、無線電話系の持つ機能であるノイズ除去機能をラジオ放送受信系においても共用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る無線通信装置のシステム構成例を示すブロック図である。

【図2】従来の無線通信装置の構成例を説明する回路図である。

【図3】従来の無線通信装置の構成例を説明する回路図である。

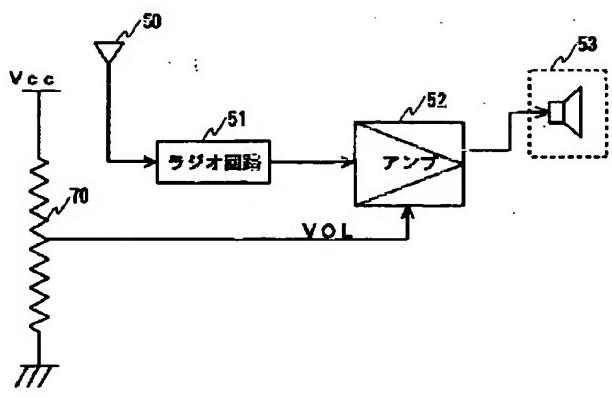
【符号の説明】

- 10 マイクロフォン
- 11 アンテナ
- 12 ラジオ
- 13 スイッチ
- 14 音声符号化部

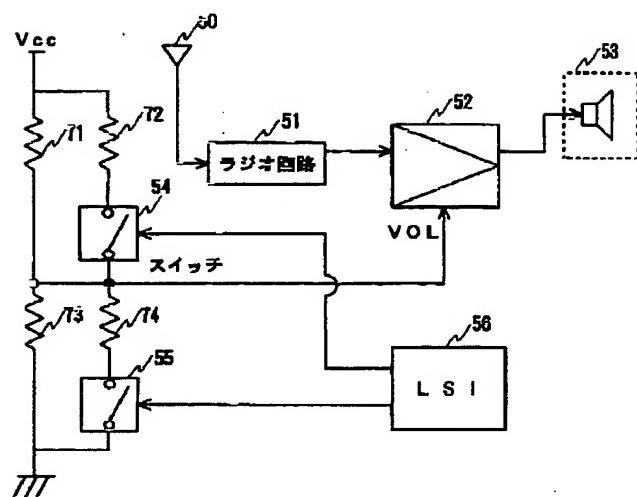
15 スピーチコーデック
 15a DEC
 15b COD
 16 スイッチ
 17 スイッチ
 18 アンプ
 19 ノイズキャンセラー
 20 D/A
 21 A/D
 30 TDMA部

40 R.F部
 41 变調部
 43 受信部
 45 送信部
 47 復調部
 50 アンテナ
 61 表示部
 62 キー入力部
 63 メモリ部
 100 制御部

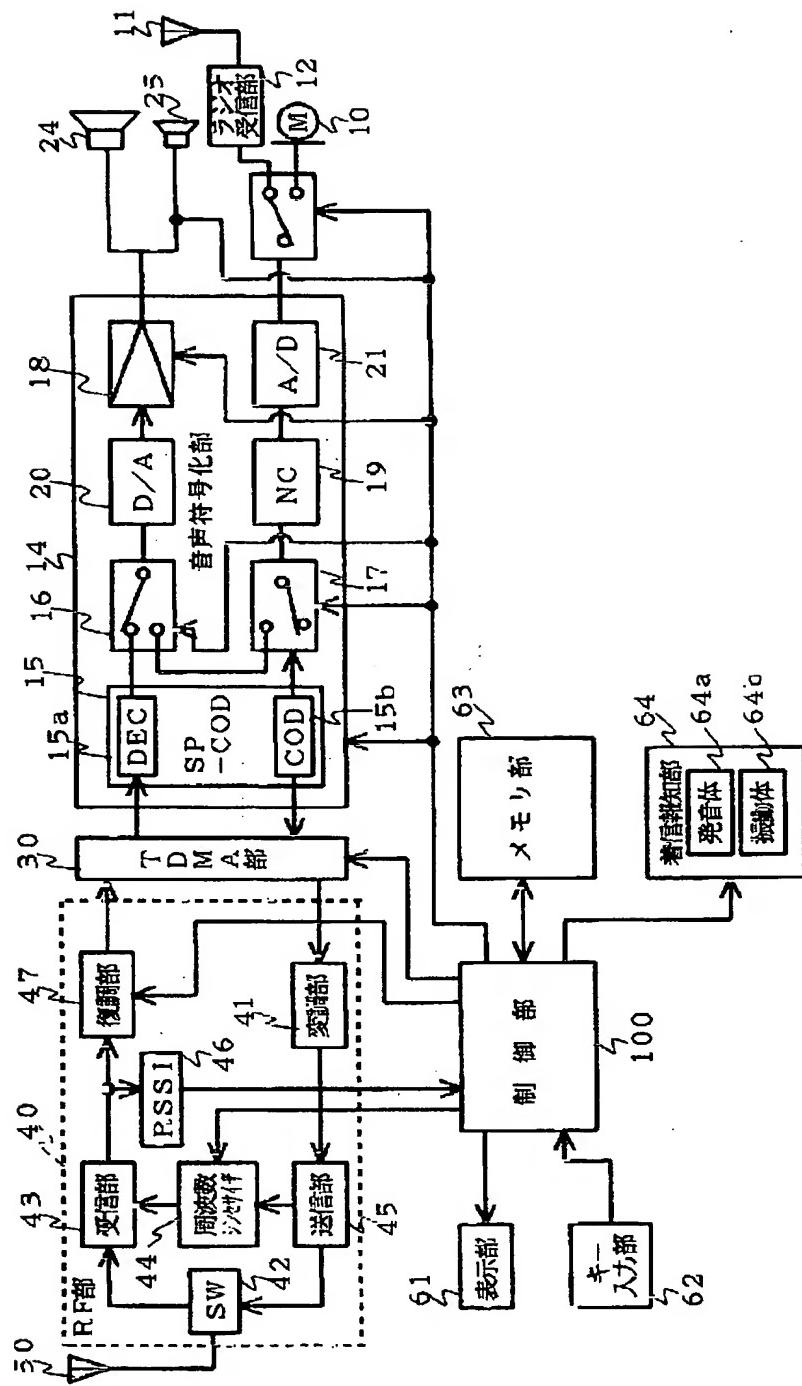
【図2】



【図3】



【図1】



THIS PAGE BLANK (USPTO)